

## BRIOZOOS DE UNA LAGUNA COSTERA DE LA ISLA DE MALLORCA

P. MALUQUER<sup>(1)</sup> y M. BARANGÉ<sup>(2)</sup>

**PALABRAS CLAVE:** Briozoos, aguas salobres, faunística, Islas Baleares.

**KEYWORDS:** Bryozoans, brackish water, faunistics, Balearic Islands.

**RESUMEN.** Se han estudiado los briozoos (5 especies) del *Estany des Ponts*, laguna litoral que comunica la albufera de Alcúdia con la bahía del mismo nombre. Las muestras se tomaron en septiembre de 1985 y marzo de 1986. Frente a la gran variabilidad de las condiciones fisicoquímicas de la laguna en función de los cambios climáticos ambientales, la fauna de briozoos demuestra una constancia en las condiciones generales de la laguna, y caracteriza dos ambientes diferentes según la salinidad del agua. Se constata así la importancia del grupo para observar la dinámica general de la zona.

**RESUM.** BRIOZOUS D'UNA LLACUNA LITORAL DE L'ILLA DE MALLORCA. Els briozous de l'Estany des Ponts, llacuna litoral que comunica l'albufera amb la badia d'Alcúdia han estat estudiats des d'un punt de vista faunístic. Es van fer mostratges pel setembre del 1985 i pel març del 1986. S'hi han recol·lectat 5 espècies. Tot i la gran variabilitat de les condicions fisicoquímiques de la llacuna, la fauna de briozous demostra una gran constància i caracteritza 2 ambients diferents en funció de la salinitat. Es constata així la importància del grup com indicador de la dinàmica general de la zona.

**SUMMARY.** BRYOZOANS OF A COASTAL LAGOON IN THE ISLAND OF MAJORCA (N.W. MEDITERRANEAN). The Bryozoa of "*Estany des Ponts*", a coastal lagoon between the Albufera and the bay of Alcúdia in the island of Mallorca, have been studied. A total of five species were collected in Sept. 1985 and March 1986. Despite changing physico-chemical conditions of the lagoon due to the weather, the bryozoans showed a constant distribution. Two distinct environments can be recognized on the basis of salinity values. The importance of the species of this group for observing the dynamics of the area is shown.

<sup>(1)</sup> Departament de Biologia Animal. Facultat de Biologia. Diagonal 645. 08028-Barcelona.

<sup>(2)</sup> Departament d'Ecologia. Facultat de Biologia. Diagonal 645. 0828-Barcelona.

## INTRODUCCIÓN

Aunque eminentemente marino, el tipo Briozoos incluye asimismo especies dulceacuícolas y de aguas salobres o de salinidad variable, constituyendo estas últimas una pequeña fracción del grupo, con apenas una cuarentena de especies (CARRADA & OCCHIPINTI, 1979).

Este pequeño número de especies no se debe exclusivamente a la variabilidad y reducción del contenido en sales del agua, sino que también deben considerarse las variaciones de otras condiciones ambientales concomitantes, como temperatura, oxigenación, sustrato disponible, etc. (OCCHIPINTI, 1982).

Los briozoos de ambientes salobres han sido bastante estudiados, especialmente en lagunas y estuarios del norte de Italia (NEVIANI, 1937; GAUTIER, 1958; CARRADA, 1963; CARRADA & OCCHIPINTI, 1979; OCCHIPINTI 1980a, 1980b, 1981, 1982; OCCHIPINTI & D'HONDT, 1981). En lo concerniente a la península ibérica, tan sólo algunos trabajos sobre los briozoos de las rías gallegas podrían considerarse como pertenecientes a ambientes de salinidad variable (FERNÁNDEZ & RODRÍGUEZ, 1980; FERNÁNDEZ, 1982).

Dentro de unos estudios generales y multidisciplinarios que se están llevando a cabo en la albufera de Alcúdia (MARTÍNEZ TABERNER *et al.*, 1985a, 1985b) se ha estudiado la distribución y faunística de los briozoos del *Estany dels Ponts*, laguna litoral que enlaza la albufera con la bahía de Alcúdia. Se pretende contribuir, de esta forma, al conocimiento de la fauna invertebrada del lugar.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las muestras se recolectaron en septiembre de 1985 y marzo de 1986 en la zona del *Estany des Ponts*, situada al NE de la isla de Mallorca (figura 1). La laguna no supera los 3 m de profundidad, con un fondo de tipo fangoso, con gran cantidad de restos orgánicos en descomposición y restos organógenos, mayoritariamente de origen marino. El sustrato vegetal está dominado por la comunidad del *Chaetomorpha-Ruppium*. BARANGÉ & GILI (1987) ofrecen una descripción más detallada de la zona. La orientación de la laguna en la dirección de los vientos dominantes favorece el acúmulo y circulación de agua desde el mar hasta la zona en contacto con la albufera. De esta manera, la zona presenta condiciones muy variables según los regímenes pluviales y eólicos (MARTÍNEZ TABERNER *et al.*, 1985b).

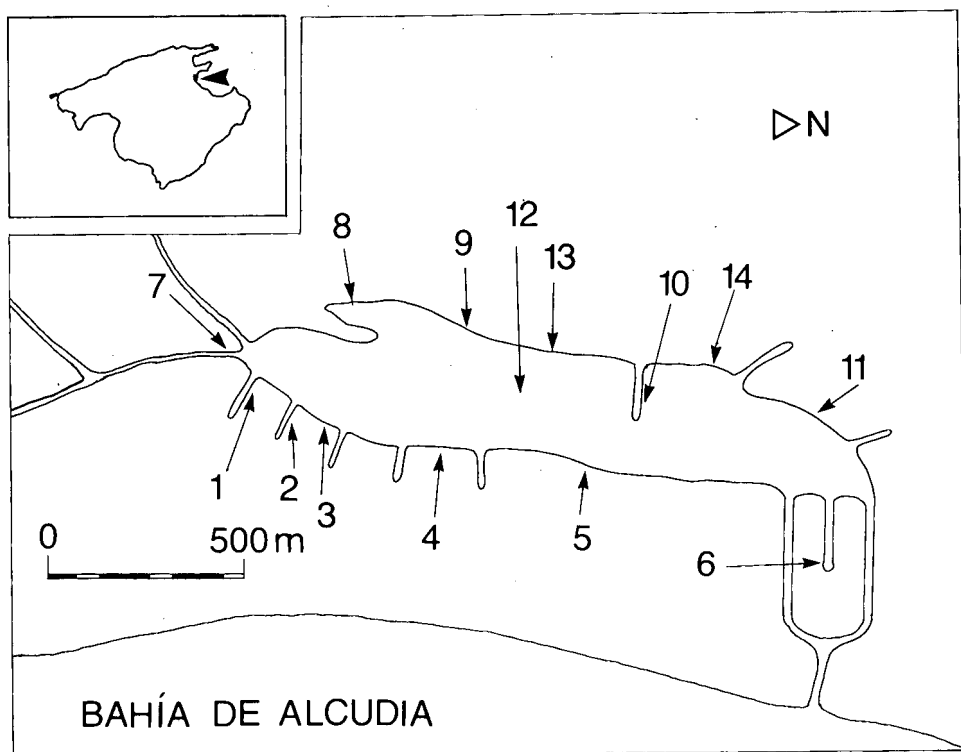


Fig. 1.- Localización de la zona estudiada.

Location of the studied zone.

Las muestras fueron realizadas por métodos convencionales de raspado de superficies de 20 x 20 cm. Los organismos recolectados se fijaban con formol al 4%. Se tomaron muestras de agua para el análisis de la salinidad según el método de Knudsen (STRICKLAND & PARSONS, 1968).

## RESULTADOS

### SALINIDAD

La salinidad es muy variable. En septiembre se mostró bastante homogénea en toda la laguna (entre 38,5‰ y 40‰). La reducida precipitación y la ausencia de vientos propiciarían una situación uniforme. Por contra, en marzo, la mayor intensidad de los factores reseñados producen una acumulación de agua más desalada en la zona en contacto con la albufera. Así, apa-

rece un gradiente que va desde 30,1‰ en la zona en contacto con el mar a 20,1‰ en la zona en contacto con la albufera.

### ESPECIES RECOLECTADAS

Se hallaron 5 especies:

CENOSTOMATA: *Bowerbankia gracilis* (Leidy 1855)

CHEILOSTOMATA ANASCA: *Bugula neritina* (L. 1758); *Conopeum seurati* (Canu, 1928); *Scrupocellaria bertholleti* (Sav. & Aud. 1826).

CHEILOSTOMATA ASCOPHORA: *Cryptosulla pallasiana* Moll 1803.

### **Bowerbankia gracilis** (Leidy, 1855)

Sinonimias principales: *Vesicularia gracilis* Verrill & Smith 1874.

*Bowerbankia caudata* Hincks 1880.

Abunda sobre todo tipo de sustratos, pero muestra especial predilección por el macrófito *Ruppia cirrhosa* y algas. En septiembre se ha encontrado en las estaciones 2, 6, 8, 10, 11 y 12. En marzo apareció en las estaciones 1, 4, 6, 8, 10, y 11. Se trata de una especie de aguas superficiales y características de aguas de reducida salinidad, ya que tolera valores de hasta el 15‰ (OCCHIPINTI, 1981). Sólo ocasionalmente coloniza aguas francamente marinas. Especie cosmopolita. Citada en Génova, mar Adriático, Cadaqués, L'Estartit e I. Columbretes. Primera cita para la isla de Mallorca.

Medidas: Longitud zooide: 0,53-1,53 mm; Anchura zooide: 0,12-0,2 mm.

### **Bugula neritina** (L. 1758)

Sinonimias principales: *Sertularia neritina* L. 1758.

*Cellularia neritina* Pallas 1766.

Especie típicamente portuaria. Suele ser muy abundante en el primer metro de la columna de agua, donde coloniza densamente los centímetros más superficiales. Es una especie frecuente de aguas salobres, tolerante a la salinidad. Coloniza diversos tipos de sustratos pero con marcada preferencia por los duros. En septiembre se encontró en las estaciones 2, 6, 10 y 14. En marzo en las 3, 6, 10, 11 y 14. En el Mediterráneo está citada en: Túnez, Alejandría, Esmirna, Trieste, mar Adriático, Nápoles, Venecia, Sicilia, Mónaco, Sète, Cartagena, Banyuls, L'Estartit, Blanes, Valencia, Denia y Mallorca (CALVET, 1927; BARROSO, 1948).

Medidas: Longitud zooide: 0,62-0,83 mm; Anchura zooide: 0,18-0,30 mm.

**Conopeum seurati** (Canu 1928)

Sinonímias principales: *Nitscheina seurati* Canu 1928.

*Membranipora seurati* Cook 1960.

*C. seurati* es la especie más eurihalina de todas las encontradas. Soporta salinidades de hasta el 5‰. Suele incrustar todo tipo de sustratos: *Ruppia*, piedras, serpúlidos, etc. En septiembre se encontró en las estaciones 4, 5, 7, 10, 12 y 14, mientras que en marzo apareció en las 1, 4, 6 y 14. En el Mediterráneo ha sido citada en Túnez, Nápoles, Córcega, Delta del Ebro y Castelló d'Ampúries. Primera cita para la isla de Mallorca.

Medidas: Longitud zooide: 0,35-0,70 mm; Anchura zooide: 0,19-0,40 mm.

**Scrupocellaria bertholetti** (Sav. & Aud. 1826)

Sinonímias principales: *Acamarchis bertholetti* Sav. & Aud. 1826.

*Scrupocellaria capreolus* Heller 1867

Se trata de la especie menos frecuente de todas. Se recolectó en las estaciones 4 y 10 en septiembre y 3 y 14 en marzo, tanto sobre sustrato rocoso como restos vegetales. Son frecuentes las colonias con gran parte de los zooi-des desprovistos de su escudo frontal. Éste, cuando está presente, se reduce a un simple bastoncito bífido. Citada en el Mediterráneo en Túnez, mar Adriático, Sicilia, Rapallo, Nápoles, Capri, Villefranche, Monaco, Riou, Banyuls, Valencia, Denia y Benicasim. Primera cita para la isla de Mallorca.

Medidas: Longitud zooide: 0,35-0,45 mm; Anchura zooide: 0,18-0,22 mm.

## DISCUSIÓN

Pese a que los análisis de salinidad y los estudios faunísticos hasta ahora realizados (BARANGÉ & GILI, 1987) hacen pensar que la zona presenta rápidas y constantes variaciones, la distribución de los briozoos, constante en las fechas del muestreo, permite establecer una constancia en el tiempo de las condiciones de la laguna. De esta manera se podrían clasificar las especies halladas en 2 grupos: a) *C. pallasiana*, *B. neritina* y *S. bertholleti*, especies eminentemente marinas, aunque adaptadas a una progresiva desalinización siempre que ésta no baje del 15-20‰ de salinidad, b) *C. seurati* y *B. gracilis*, también de origen marino pero con una mayor tolerancia a las bajas salinidades. Si bien se ha constatado una cierta reducción en la talla de los zooides para la mayoría de las especies de aguas salobres (GAUTIER, 1962), este hecho no ha sido observado en nuestros ejemplares. Tan sólo *C. seurati* presenta tamaños, en cuanto a longitud mínima se refiere, inferiores a los considerados normales para dicha especie.

En líneas generales la distribución de las cinco especies encontradas permite diferenciar en el *Estany dels Ponts* dos zonas con características ecológicas ligeramente distintas, como extremos de un gradiente de salinidad. Así, en las estaciones mas cercanas al mar se observa una mayor abundancia de especies (tabla 1). En la zona intermedia de la laguna ya se distingue una disminución del número de especies, mientras que sólo las más eurihalinas (*C. seurati* y *B. gracilis*) se presentan en las estaciones más interiores. De esta manera se diferencia una zona comprendida entre el mar y la estación 10, de características eminentemente marinas y otra entre dicha estación y la parte interior de la laguna, gobernada por aguas mas salobres. Esta diferencia está en consonancia con estudios fisicoquímicos realizados con anterioridad SOBERATS & MARTÍNEZ TABERNER, 1987), así como con estudios sobre otros taxones zoológicos (BARANGÉ & GILI, 1987).

Finalmente se puede concluir que la laguna ofrece características mayoritariamente marinas, aunque con bruscos cambios fisicoquímicos. Estos cambios determinan que sólo las especies marinas tolerantes a la salinidad puedan sobrevivir, distribuyéndose a lo largo del gradiente de salinidad según su tolerancia a dicho factor.

Tabla 1. Localización de las especies halladas en los lugares de muestreo.  
Species collected in each sampling station.

ESPECIES/ESTACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>B. gracilis</i>	+	+		+		+		+		+	+	+		
<i>B. neritina</i>			+	+		+				+	+			+
<i>C. seurati</i>	+			+	+	+	+			+		+		+
<i>S. bertholleti</i>			+	+						+				+
<i>C. pallasiana</i>	+	+		+		+		+		+	+	+		+

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la diversa ayuda prestada por D. Jaume, G. Moyà y E. Ballesteros.

## BIBLIOGRAFIA

- BARANGÉ, M. & GILI, J.M. 1987. Cnidarios de una laguna costera de la isla de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 31: 45-56.
- BARROSO, M.G. 1948. Adiciones a la fauna briozoológica de Mallorca. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XLVI (7-8): 510-524.
- CALVET, L. 1927. Nouvelle contribution à l'histoire de la faune des Bryozoaires de la Méditerranée occidentale. *Arch. Zool. Exp. et Gen.*, 66(1): 1-6.
- CARRADA, G.C. 1963. I Briozoi del Lago Fusaro (Napoli). *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, 15(8): 1-9.
- CARRADA, G.C. & OCCHIPINTI, A. 1979. Contribution a la connaissance des Bryozoaires de la faune lagunaire d'Italie continentale. *Rapp. Comm. int. Mer. Médit.*, 25/26: 123-124.
- FERNÁNDEZ, E. & RODRÍGUEZ, C. 1980. Aportaciones al conocimiento de la fauna briozoológica del litoral de la ría de Vigo. *Inv. Pesq.*, 44(1): 119-168.
- FERNÁNDEZ, E. 1982. Faunas briozoológicas litorales de las rías de Vigo y Ribadeo. Estudio sistemático y comparativo. *Tesis Doctoral*, Universidad de Santiago.
- GAUTIER, Y.V. 1958. Bryozoaires de la lagune de Venice. *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 11: 103-108.

- GAUTIER, Y.V. 1962. Recherches écologiques sur les Bryozoaires chilostomes en Méditerranée occidentale. *Trav. Stat. Mar. Endoume*, 38(25): 1-434.
- MARTÍNEZ TABERNER, A., MOYÀ, G. & RAMON, G. 1985a. Mineralización de las aguas y distribución de los macrófitos acuáticos en las lagunas de la albufera de Alcudia (Mallorca). *3 Cong. AEL. Leon. Res.*: 101-102.
- MARTÍNEZ TABERNER, A., MOYÀ, G. & RAMON, G. 1985b. Aportación al conocimiento de la mineralización de las aguas de la albufera de Alcúdia (Mallorca). Intento de clasificación. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 29: 87-108.
- NEVIANI, A. 1937. I briozoi de la laguna Veneta. *Boll. Pesca. Piscis. Idrobiol.*, 13: 182-403.
- OCCHIPINTI, A. 1980a. Osservazioni sui Briozoi di ambiente lagunari Nord-Adriatici. *Atti V Conv. Gr. "G. Gadio". Varese*: 171-183.
- OCCHIPINTI, A. 1980b. Contributo alla conoscenza dei Briozoi nella laguna veneta settentrionale. *Boll. Mus. Civ. Venezia*, 31: 95-109.
- OCCHIPINTI, A. 1981. *Briozoi lagunari*. Guide per il riconoscimento delle specie animale delle acque lagunari e costiere italiane, 7: 1-146.
- OCCHIPINTI, A. 1982. Considerations écologiques sur les briozoaires vivant dans les milieux à salinité variable. *Bull. Soc. Zool. France*, 107(102): 307-315.
- OCCHIPINTI, A. & D'HONDT, J.L. 1981. Distribution of Bryozoans in brackish waters of Italy. In: *Recent and fossil Bryozoa* (Larwood, G.P. & Nielsen, C., Eds.): 1-269. Olsen & Olsen. Fredensborg.
- SOBERATS, M.A. & MARTÍNEZ TABERNER, A. 1987. Aproximación a las características limnológicas del "Estany dels Ponts" (Mallorca). *4 Cong. AEL. Sevilla. Simposio sobre Zonas Húmedas Litorales. Res.*: 17.